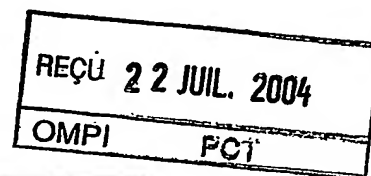




PCT/FR 2004/000764



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 31 MARS 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

**PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)**

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

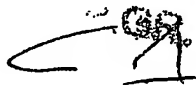
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

IB 540 @ W/ 211

REMISE DES PIÈCES DATE 28 MARS 2003 LIEU 38 INPI GRENOBLE N° D'ENREGISTREMENT 0303876 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 28 MARS 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet Hecké World Trade Center - Europole 5, place Robert Schuman BP 1537 38025 Grenoble Cedex 1	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PA1758FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Contacteur électromagnétique de commande d'un démarreur électrique			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		Valéo Equipements Electriques Moteur	
Prénoms			
Forme juridique		SAS	
N° SIREN		955500293	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	2, rue André Boulle	
	Code postal et ville	94017 Créteil Cédex	
	Pays		
Nationalité		française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

REMISE DES PIÈCES DATE 28 MARS 2003 LIEU 38 INPI GRENOBLE N° D'ENREGISTREMENT 0303876 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI PA1758FR DB 540 W / 210502	
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Hecké Prénom Gérard Cabinet ou Société Cabinet Hecké (S.A.) N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue World Trade Center - Europole Code postal et ville 5, place Robert Schuman - BP 1537 Pays 38025 Grenoble Cedex France N° de téléphone (facultatif) 04 76 84 95 45 N° de télécopie (facultatif) 04 76 84 95 48 Adresse électronique (facultatif) hecke@dial.oleane.com		Jouvray Marie-Andrée	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Gérard Hecké CPI 95-1201 Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410			

Contacteur électromagnétique de commande d'un démarreur électrique.

5 **Domaine technique de l'invention**

L'invention est relative à un contacteur électromagnétique pour un démarreur à moteur électrique, ledit contacteur comprenant :

10

- une bobine tubulaire pour engendrer lors de l'excitation un flux magnétique dans un entrefer axial ménagé entre un noyau mobile, et un noyau fixe principal,

15

- un circuit magnétique doté d'une cuve agencée en culasse magnétique fixée au noyau fixe,

20

- un capot isolant renfermant les contacts du circuit électrique de puissance et portant les bornes de connexion destinées à être raccordées à la batterie et au moteur électrique,

25

- ladite cuve étant composée d'une enveloppe métallique en forme de cloche, d'une virole interne en matériau magnétique entourant la bobine, et d'une rondelle jouant le rôle de noyau fixe additionnel traversé par le noyau mobile, et agencée à l'opposé du noyau fixe principal.

Etat de la technique

30

Les démarreurs comportent généralement un contacteur électromagnétique dont le rôle est de permettre :

- l'engagement du pignon dans la couronne dentée d'entraînement au moment du démarrage, ainsi que son désengagement après le démarrage,
- et l'alimentation en courant du moteur électrique.

Le contacteur est généralement constitué par un électro-aimant actionnant un noyau plongeur, qui en se déplaçant, ferme un circuit électrique pour l'alimentation du moteur électrique, et tire sur un levier d'actionnement qui propulse le pignon dans la couronne dentée de démarrage.

Selon le document FR-A-2795884, un démarreur de véhicule automobile comporte un moteur électrique rotatif dont l'arbre de sortie est équipé d'un pignon d'entraînement d'une couronne dentée du volant pour assurer le démarrage du moteur à combustion du véhicule. Le pignon est monté à coulissement sur l'arbre de sortie entre une position de repos dans laquelle il est désengagé de la couronne dentée, et une position active de travail dans laquelle il engrène avec ladite couronne. Le moteur électrique du démarreur est associé à un contacteur de double fonction d'alimentation du moteur électrique en courant, et de déplacement du pignon mobile entre les deux positions de repos et de travail. L'excitation de l'électro-aimant du contacteur est pilotée par l'actionnement de la clé de contact, qui établit le circuit électrique vers la batterie, suite à la fermeture du circuit principal de puissance du contacteur. Le contacteur à électroaimant comporte un noyau mobile relié mécaniquement par un levier de commande à un lanceur équipé d'un dispositif de transmission à roue libre. Le levier de commande en forme de fourchette est monté à pivotement sur un axe, et l'arbre du moteur est monté à rotation dans un carter par l'intermédiaire de paliers. Le circuit principal de puissance du contacteur est doté d'une paire de contacts fixes, et d'un contact mobile en forme de pont, lequel est solidarisé à un poussoir d'actionnement destiné à être déplacé en translation par le noyau mobile lors de l'excitation de la bobine. Un ressort de rappel sollicite l'ensemble contact mobile et poussoir vers une position d'ouverture de manière à ménager un intervalle axial avec les contacts fixes. Le contacteur de forme générale cylindrique, est situé à proximité du moteur électrique, en s'étendant parallèlement à ce dernier. Il est fixé sur le palier qui supporte le pignon, et qui sert aussi à fixer le démarreur sur le moteur thermique.

En plus du noyau mobile, le contacteur comporte une partie fixe en matière magnétique, et un capot isolant comprenant les bornes de connexion reliées aux

contacts fixes. La partie fixe du contacteur est composée d'une culasse en forme de cuve, et d'un noyau fixe séparé du noyau mobile par un entrefer axial. La bobine tubulaire entoure coaxialement le noyau mobile avec un léger jeu radial, et est logée à l'intérieur de la cuve. Le noyau mobile se trouve en position écartée lorsque la bobine n'est pas excitée. Lors de l'alimentation de la bobine, le noyau mobile se déplace par attraction magnétique contre le noyau fixe à l'encontre de la force de rappel d'un ressort. La structure du circuit magnétique d'un tel contacteur est bien connue des spécialistes.

Sur la figure 1, le noyau fixe 10 du contacteur est généralement immobilisé en rotation par rapport à la cuve 11 fixe par une ou plusieurs déformations de la paroi latérale de la cuve, de manière à constituer des crantages 12 venant s'incruster dans des cavités 13 ménagées à la périphérie ou à l'arrière du noyau fixe 10. Dans le cas où la cuve est réalisée par empilage de plusieurs éléments, une manipulation indélicate de la cuve peut engendrer un risque de désolidarisation de l'ensemble.

Sur la figure 2, le capot 14 doit également être bloqué en rotation par rapport à la cuve 11 pour supporter un certain couple C de serrage sur les bornes de connexion. Les crantages 12a prévus à cet effet sont également réalisés par déformation de la matière de l'extrémité de la cuve 11, suivie de l'insertion dans des cavités 13a du capot 14. Après dépassement d'un certain couple de serrage sur le capot 14, ce dernier peut subir un début de mouvement de rotation avec un risque d'échappement des crantages 12a. Ce cas peut se produire en cas d'insuffisance de rigidité mécanique d'une cuve obtenue par emboutissage à partir d'une tôle de faible épaisseur (0,5 à 1,5mm). Le risque d'ovalisation de la cuve sous l'action d'un couple de rotation important est alors possible, et la fonction d'immobilisation en rotation de la cuve n'est plus assurée.

Objet de l'invention

L'objet de l'invention consiste à remédier aux inconvénients précités, et à réaliser un contacteur de démarreur ayant une cuve à tenue mécanique renforcée, indépendamment du couple de serrage exercé sur les bornes de connexion.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce que l'enveloppe métallique de la cuve comporte une nervure annulaire s'étendant en continu en regard de la périphérie cylindrique du noyau fixe principal, ladite nervure ayant un diamètre interne respectivement supérieur à celui de la virole et inférieur à celui de l'enveloppe, de manière à assurer à la fois le calage des différentes pièces de la cuve, et le sertissage de l'enveloppe sur le noyau fixe suite à des déformations locales exercées sur le diamètre réduit du rétreint délimitant la nervure.

La présence de la nervure à l'extrémité de l'enveloppe du contacteur permet d'assurer à la fois un maintien stable de la virole et de la rondelle à l'intérieur de l'enveloppe, et une rigidification de la cuve évitant toute déformation due au couple de rotation exercé sur le capot lors du serrage des bornes de connexion.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le noyau fixe principal est pourvu de cavités radiales dans lesquelles s'encastrent des crantages de l'enveloppe au cours de l'opération de sertissage. Le capot comporte au moins un tenon axial destiné à s'engager dans une encoche du noyau fixe lors de l'assemblage du capot sur l'extrémité de l'enveloppe.

Selon une caractéristique de l'invention, l'encoche de réception du tenon peut être confondue avec une cavité du noyau fixe. Après assemblage, des crantages additionnels sont réalisés sur l'extrémité de l'enveloppe pour l'immobilisation en rotation du capot isolant.

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue partielle du contacteur selon l'art antérieur, au niveau de la fixation de la cuve sur le noyau fixe ;

- la figure 2 montre une vue partielle du contacteur selon l'art antérieur, au niveau de la fixation de la cuve sur le capot isolant de raccordement ;
- la figure 3 représente une vue en coupe de la cuve du contacteur selon l'invention ;
- 5 - la figure 4 est une vue en perspective de la cuve de la figure 3 ;
- la figure 5 illustre une demi-vue en coupe du contacteur équipé de la cuve de la figure 3.

10 Description d'un mode de réalisation préférentiel.

Sur les figures 3 à 5, la cuve 11 est réalisée en plusieurs éléments, comprenant une enveloppe 15 métallique en forme de cloche, une virole 16 interne cylindrique en acier doux, et une rondelle 17 en matériau magnétique. La rondelle 17 est en appui contre le fond de l'enveloppe 15, et comporte dans la partie centrale un orifice 19 circulaire autorisant le passage axial du noyau mobile 18.

Pour assurer les deux fonctions de maintien stable de la virole 16 et de la rondelle 17 dans l'enveloppe 15, et de rigidification de la cuve 11 évitant toute déformation due au couple de rotation exercé sur le capot 14 lors du serrage des bornes de connexion 20, la paroi latérale cylindrique de l'enveloppe 15 subit un rétreint local de manière à ménager une nervure 21 annulaire en regard de l'emplacement du noyau fixe 10. Le rétreint est obtenu à titre d'exemple par une déformation de la matière entraînant une diminution du diamètre obtenue par roulage sur toute la circonférence externe de l'enveloppe 15.

Le diamètre interne $D1$ de la nervure 21 est supérieur au diamètre interne de la virole 16, et inférieur au diamètre $D3$ de l'enveloppe 15. L'épaisseur H de la nervure 21 mesurée dans la direction axiale, est inférieure ou égale à l'épaisseur du noyau fixe 10.

La bobine 22 et la rondelle 17 sont montées sur un tube support 23 prenant appui sur un rebord annulaire du noyau fixe 10, et traversant l'orifice 19 de l'enveloppe 15. Un premier ressort 24 de rappel sollicite le contact mobile 25 en pont contre le

noyau fixe 10, en ménageant un intervalle axial avec les contacts fixes 26, dont un seul est visible sur la figure 5.

5 La périphérie du noyau fixe 10 comprend des cavités 13 autorisant un double effet de blocage de la cuve 11 et du capot 14 sur le noyau fixe 10. Plusieurs déformations locales de l'enveloppe 15 peuvent être pratiquées de l'extérieur sur le diamètre réduit de la nervure 21 interne, de manière à repousser le métal dans les cavités 13 du noyau fixe 10. L'embase du capot 14 est dotée de tenons 27 destinés à s'engager axialement dans des encoches du noyau fixe 10. Sur la figure 10 5, les encoches sont confondues avec les cavités 13 recevant le métal refoulé lors du sertissage de l'enveloppe 15.

Après l'assemblage final du contacteur CT, on réalise des déformations locales de l'extrémité de l'enveloppe 15 au niveau du capot 14, de manière à créer des crantages 12a assurant l'immobilisation en rotation du capot 14.

15

Revendications

- 5 1. Contacteur électromagnétique pour un démarreur à moteur électrique, ledit contacteur (CT) comprenant :
- 10 - une bobine (22) tubulaire pour engendrer lors de l'excitation un flux magnétique dans un entrefer axial ménagé entre un noyau mobile (18), et un noyau fixe principal (10),
- un circuit magnétique doté d'une cuve (11) agencée en culasse magnétique fixée au noyau fixe (10),
- 15 - un capot (14) isolant renfermant les contacts (25, 26) du circuit électrique de puissance et portant les bornes (20) de connexion destinées à être raccordées à la batterie et au moteur électrique,
- 20 - ladite cuve (11) étant composée d'une enveloppe (15) métallique en forme de cloche, d'une virole (16) interne en matériau magnétique entourant la bobine (22), et d'une rondelle (17) jouant le rôle de noyau fixe additionnel traversé par le noyau mobile (18), et agencée à l'opposé du noyau fixe principal (10),
- 25 caractérisé en ce que l'enveloppe (15) métallique de la cuve (11) comporte une nervure (21) annulaire s'étendant en continu en regard de la périphérie cylindrique du noyau fixe (10) principal, ladite nervure ayant un diamètre interne (D1) respectivement supérieur à celui de la virole (16) et inférieur à celui de l'enveloppe (15), de manière à assurer à la fois le calage des différentes pièces de la cuve (11), et le sertissage de l'enveloppe (15) sur le noyau fixe
- 30 (10) suite à des déformations locales exercées sur le diamètre réduit du rétreint délimitant la nervure (21).

2. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le noyau fixe (10) principal est pourvu de cavités (13) radiales dans lesquelles s'encastrent des crantages (12) issus du sertissage.
- 5 3. Contacteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le capot (14) comporte au moins un tenon (27) axial destiné à s'engager dans une encoche du noyau fixe (10) lors de l'assemblage du capot sur l'extrémité de l'enveloppe (15).
- 10 4. Contacteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'encoche de réception du tenon (27) est confondue avec une cavité (13) du noyau fixe (10).
- 15 5. Contacteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des crantages (12a) sont réalisés après assemblage sur l'extrémité de l'enveloppe (15) pour l'immobilisation en rotation du capot (14).

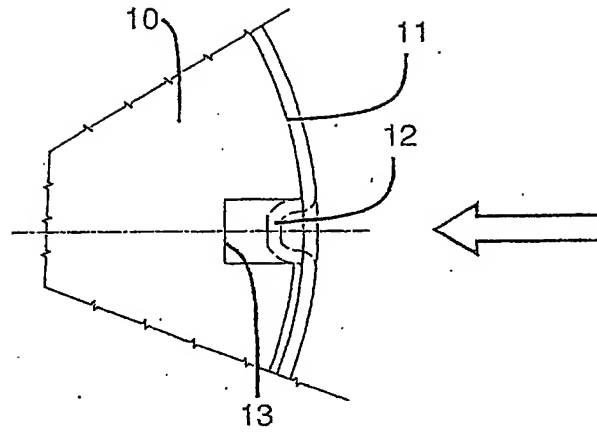


Figure 1

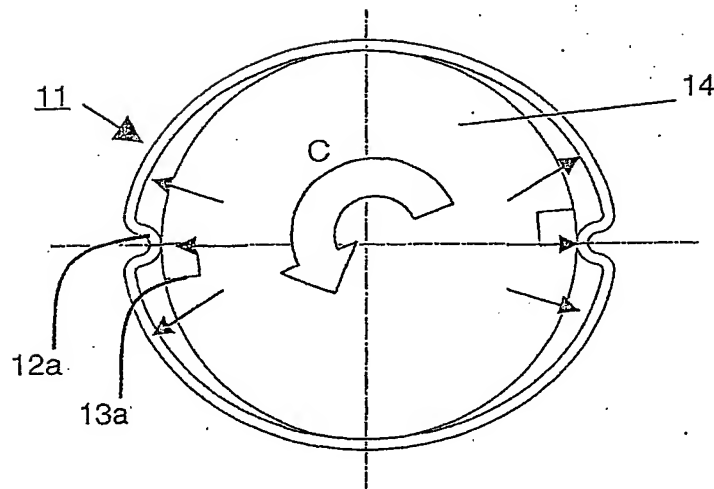


Figure 2

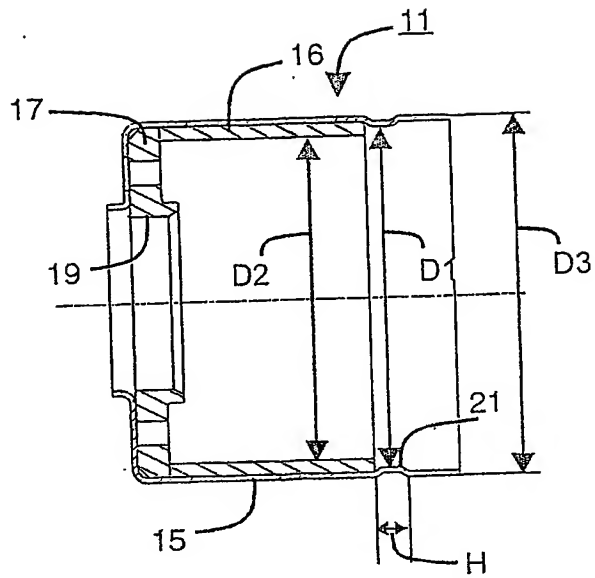


Figure 3

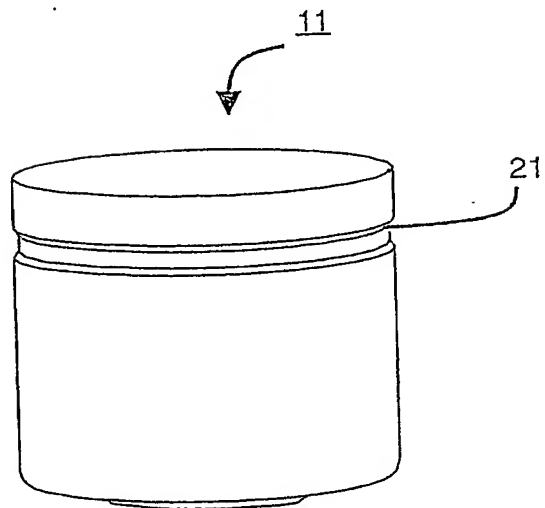


Figure 4

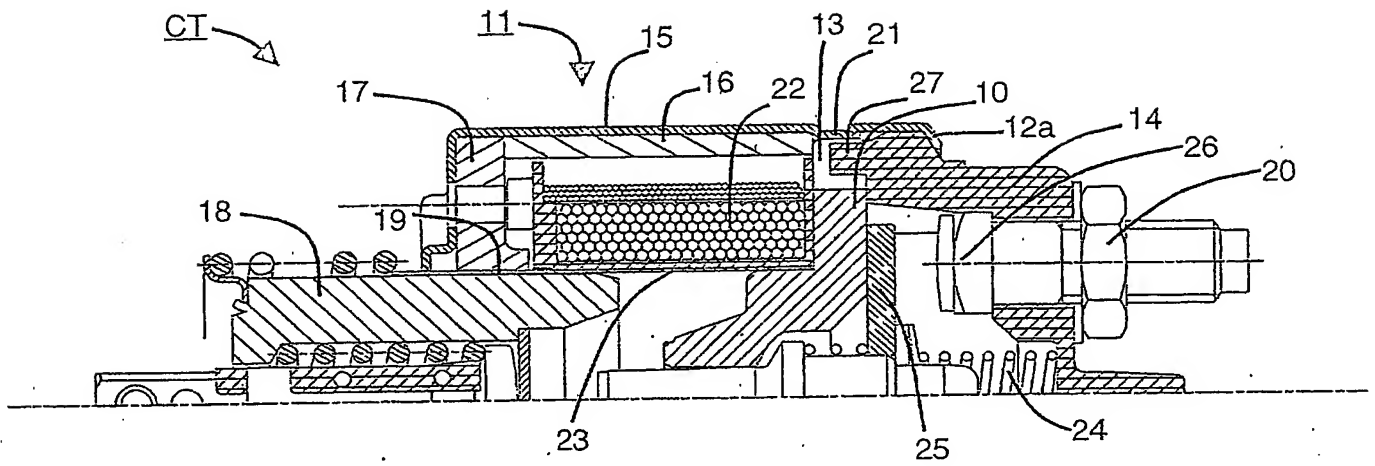


Figure 5

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1/ 1

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PA1758FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0303896
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Contacteur électromagnétique de commande d'un démarreur électrique		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
Valéo Equipements Electriques Moteur		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	Magnier	
Prénoms	Pierre	
Adresse	Rue	3, rue Gaspard André
	Code postal et ville	69002 Lyon
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	Gruet	
Prénoms	Christophe	
Adresse	Rue	6 rue Bonnard
	Code postal et ville	69003 Lyon
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> Nom	Talon	
Prénoms	Frédéric	
Adresse	Rue	8 rue Teste du Bailler
	Code postal et ville	38200 Vienne
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Gérard Hecké CPI 95-1201 		
Marie-Andrée Jouvray CPI 01-0410		